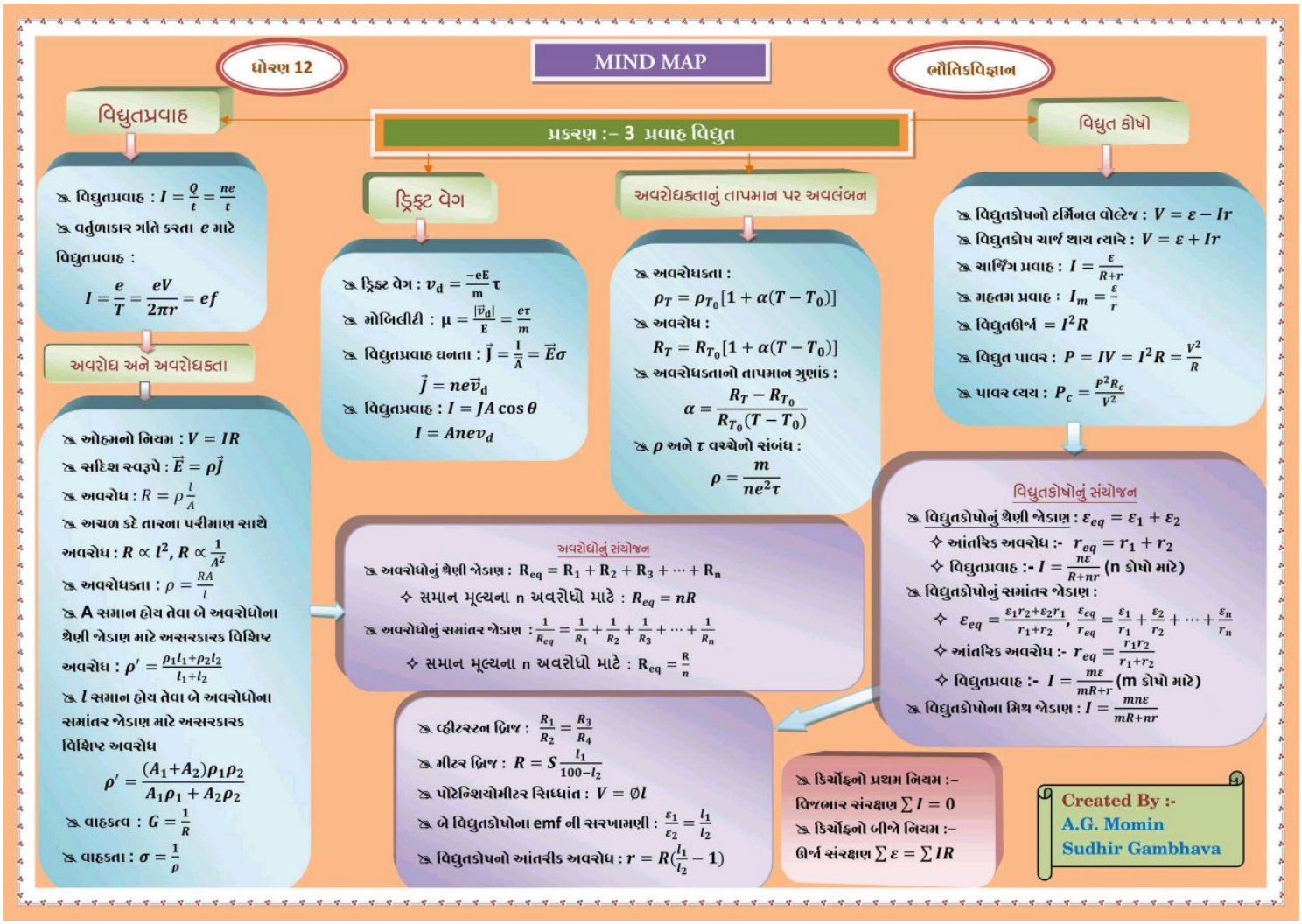
ધોરણ 12
MIND MAP
ભૌતિકવિજ્ઞાન
પ્રકરણ :– 3 પ્રવાહ વિદ્યુત
વિદ્યુતપ્રવાહ
ડ્રિફ્ટ વેગ
અવરોધકતાનું તાપમાન પર અવલંબન
વિદ્યુત કોષો
વિદ્યુતપ્રવાહ : $I=\frac{Q}{t}=\frac{ne}{t}$
વર્તુળાકાર ગતિ કરતા e માટે વિદ્યુતપ્રવાહ : $I=\frac{e}{T}=\frac{eV}{2\pi r}=ef$
અવરોધ અને અવરોધકતા
ડ્રિફ્ટ વેગ : $v_d=\frac{-eE}{m}\tau$
મોબિલીટી : $\mu=\frac{|\vec{v}_d|}{E}=\frac{e\tau}{m}$
વિદ્યુતપ્રવાહ ઘનતા : $\vec{J}=\frac{I}{A}=\vec{E}\sigma$
$\vec{J}=ne\vec{v}_d$
વિદ્યુતપ્રવાહ : $I=JA\cos\theta$
$I=Anev_d$
અવરોધકતા : $\rho_T=\rho_{T_0}[1+\alpha(T-T_0)]$
અવરોધ : $R_T=R_{T_0}[1+\alpha(T-T_0)]$
અવરોધકતાનો તાપમાન ગુણાંક : $\alpha=\frac{R_T-R_{T_0}}{R_{T_0}(T-T_0)}$
ρ અને τ વચ્ચેનો સંબંધ : $\rho=\frac{m}{ne^2\tau}$
વિદ્યુતકોષનો ટર્મિનલ વોલ્ટેજ : $V=\varepsilon-Ir$
વિદ્યુતકોષ ચાર્જ થાય ત્યારે : $V=\varepsilon+Ir$
ચાર્જિંગ પ્રવાહ : $I=\frac{\varepsilon}{R+r}$
મહતમ પ્રવાહ : $I_m=\frac{\varepsilon}{r}$
વિદ્યુતઊર્જા $=I^2R$
વિદ્યુત પાવર : $P=IV=I^2R=\frac{V^2}{R}$
પાવર વ્યય : $P_c=\frac{P^2R_c}{V^2}$
ઓહ્મનો નિયમ : $V=IR$
સાદિશ સ્વરૂપે : $\vec{E}=\rho\vec{j}$
અવરોધ : $R=\rho\frac{l}{A}$
અચળ કદે તારના પરીમાણ સાથે અવરોધ : $R\propto l^2$, $R\propto\frac{1}{A^2}$
અવરોધકતા : $\rho=\frac{RA}{l}$
A સમાન હોય તેવા બે અવરોધોના શ્રેણી જોડાણ માટે અસરકારક વિશિષ્ટ અવરોધ : $\rho'=\frac{\rho_1 l_1+\rho_2 l_2}{l_1+l_2}$
l સમાન હોય તેવા બે અવરોધોના સમાંતર જોડાણ માટે અસરકારક વિશિષ્ટ અવરોધ $\rho'=\frac{(A_1+A_2)\rho_1\rho_2}{A_1\rho_1+A_2\rho_2}$
વાહકત્વ : $G=\frac{1}{R}$
વાહકતા : $\sigma=\frac{1}{\rho}$
અવરોધોનું સંયોજન
અવરોધોનું શ્રેણી જોડાણ : $R_{eq}=R_1+R_2+R_3+\cdots+R_n$
સમાન મૂલ્યના n અવરોધો માટે : $R_{eq}=nR$
અવરોધોનું સમાંતર જોડાણ : $\frac{1}{R_{eq}}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{R_3}+\cdots+\frac{1}{R_n}$
સમાન મૂલ્યના n અવરોધો માટે : $R_{eq}=\frac{R}{n}$
વ્હીટસ્ટન બ્રિજ : $\frac{R_1}{R_2}=\frac{R_3}{R_4}$
મીટર બ્રિજ : $R=S\frac{l_1}{100-l_2}$
પોટેન્શિયોમીટર સિધ્ધાંત : $V=\emptyset l$
બે વિદ્યુતકોષોના emf ની સરખામણી : $\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}=\frac{l_1}{l_2}$
વિદ્યુતકોષનો આંતરીક અવરોધ : $r=R(\frac{l_1}{l_2}-1)$
વિદ્યુતકોષોનું સંયોજન
વિદ્યુતકોષોનું શ્રેણી જોડાણ : $\varepsilon_{eq}=\varepsilon_1+\varepsilon_2$
આંતરિક અવરોધ :- $r_{eq}=r_1+r_2$
વિદ્યુતપ્રવાહ :- $I=\frac{n\varepsilon}{R+nr}$ (n કોષો માટે)
વિદ્યુતકોષોનું સમાંતર જોડાણ : $\varepsilon_{eq}=\frac{\varepsilon_1 r_2+\varepsilon_2 r_1}{r_1+r_2}$, $\frac{\varepsilon_{eq}}{r_{eq}}=\frac{\varepsilon_1}{r_1}+\frac{\varepsilon_2}{r_2}+\cdots+\frac{\varepsilon_n}{r_n}$
આંતરિક અવરોધ :- $r_{eq}=\frac{r_1 r_2}{r_1+r_2}$
વિદ્યુતપ્રવાહ :- $I=\frac{m\varepsilon}{mR+r}$ (m કોષો માટે)
વિદ્યુતકોષોના મિશ્ર જોડાણ : $I=\frac{mn\varepsilon}{mR+nr}$
કિર્ચોફનો પ્રથમ નિયમ :– વિજભાર સંરક્ષણ $\sum I=0$
કિર્ચોફનો બીજો નિયમ :– ઊર્જા સંરક્ષણ $\sum\varepsilon=\sum IR$
Created By :-
A.G. Momin
Sudhir Gambhava